

10/522292



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 34 335.7

**Anmeldetag:** 26. Juli 2002

**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
Frankfurt am Main/DE

**Bezeichnung:** Spannkraftmessung an einem elektro-mechanischen  
Radbremssattel

**IPC:** B 60 T 8/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**Best Available Copy**

26. Juli 2002

GP/Du  
P 10486

P. Schack  
P. Linhoff  
J. Völkel  
A. Pohlmann  
J. Görlich

Die Erfindung beschäftigt sich mit der Spannkraftmessung an einem elektro-mechanischen Radbremsattel.

Bereits bekannt sind hierzu eine Ringstruktur mit vier Auflageflächen pro Seite (Patent von Siemens VDO; EM CT vom 18.02.2002), sowie ein Ring, bei auf dessen inneren Durchmesser die Spannkraft wirkt, während die Abstützung über den äußeren erfolgt, so dass unter Last ein Tellern auftritt (EM CT von P. Linhoff). Beide Konzepte sind jedoch problematisch bezüglich Fertigungstoleranzen der Krafteinleitungsflächen.

Bei dem hier vorgeschlagenen Sensor dagegen wird durch die Abstützung des Topfs auf drei unabhängigen, kleinen Druckpads eine statische Bestimmtheit der Lagerung erreicht, so dass übliche Fertigungstoleranzen keinen Einfluss auf die Lagerung und damit die Steifigkeit des Sensors haben. Ebenso führt eine außermittige Krafteinleitung nicht zu Messfehlern, da die korrekte Kraft weiterhin durch Aufsummieren der an den einzelnen Druckpads gemessenen ermittelt werden kann.

Erfindungsgemäß werden drei kleine Metallquader (im folgenden Druckpads) so in den Kraftfluss eingebracht, dass in Summe die gesamte Spannkraft auf sie einwirkt und diese dadurch eine Druckbeanspruchung erfahren. Die aus der Druckbeanspruchung resultierenden Verformungen (Stauchen, Bauchen) werden durch Dehnungsmesselemente auf den Quadern erfasst,

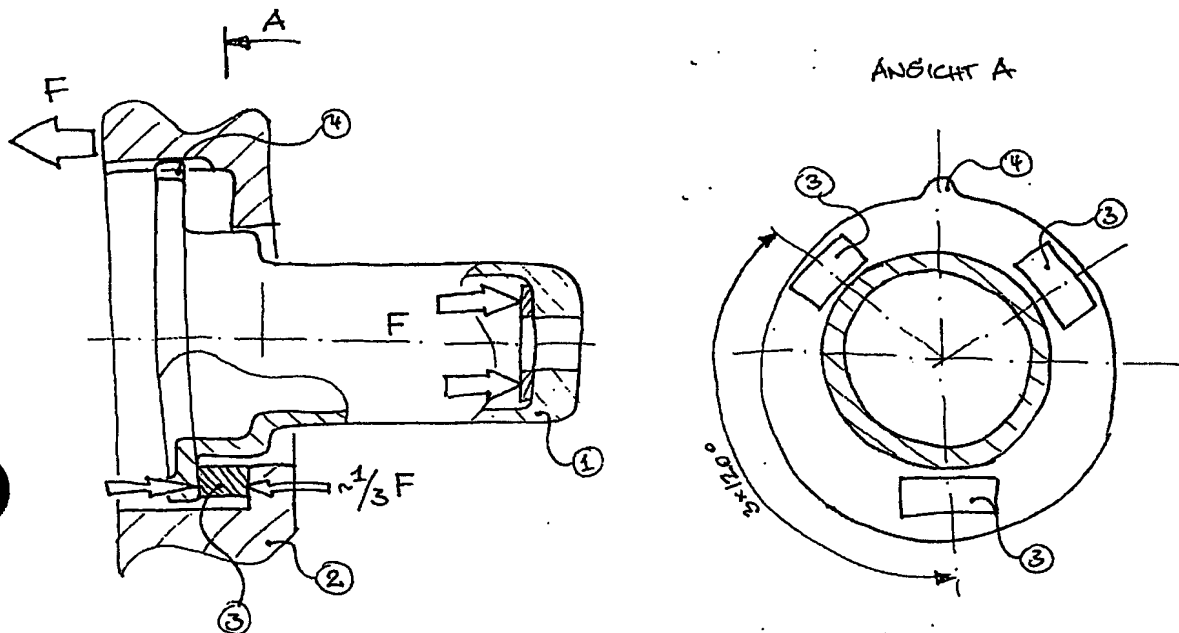
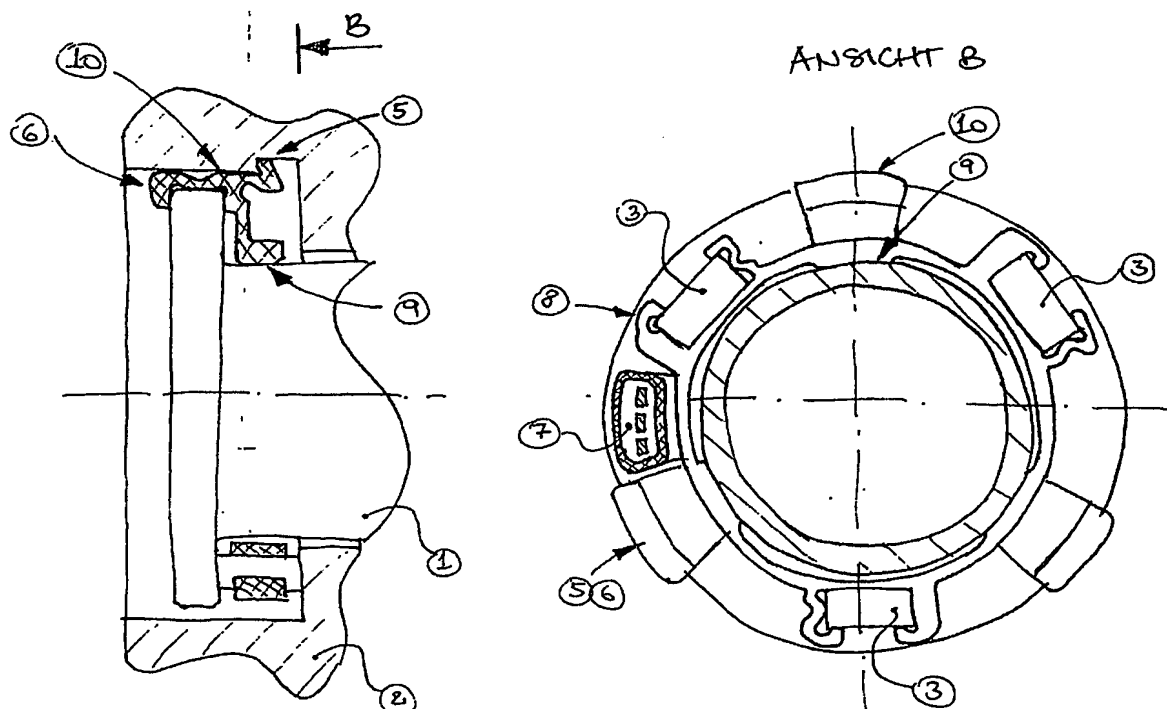


Abbildung 1: Anordnung der Druckpads im Spannkraftfluss

Abbildung 1 zeigt die Anordnung der Druckpads (3) im Kraftfluss zwischen Topf (1) und Traverse (2). Alle Druckkräfte zwischen diesen beiden Teilen werden über die Druckpads übertragen; eine Verdrehsicherung (4) stützt auf den Topf wirkende Momente an der Traverse ab.

Eine vorteilhafte Ausführung dieser Kraftsensierung ist in Abbildung 2 dargestellt. Hierbei werden die Druckpads mit elastischen Elementen (8) in einem Kunststoffring gehalten.



## **Continental®** **TEVES**

Dieser Ring verbindet die Druckpads zu einem Sensorelement und stellt die korrekte Lage der Druckpads zueinander sowie zu den krafteinleitenden Bauteilen Topf und Traverse sicher.

Zudem kann er eine Reihe von zusätzlichen Funktionen erfüllen:

- Zentrieren des Topfes (1) in der Traverse (2) durch Zentrierbunde (9, 10)
- Axiales Sichern des Topfes in der Traverse durch Schnapphaken (5,6), die in einer Nut der Traverse einrasten bzw. um die Bundfläche des Topfes herumgreifen.
- Darstellen der elektrischen Verbindung: in das Kunststoffteil integrierte, umspritzte Leiter (z.B. als Stanzgitterstruktur) verbinden die DMS auf den Druckpads mit dem ebenfalls am Kunststoffring befindlichen Stecker (7). Dieser weist Kontakte für Stromversorgung sowie die Signalausgänge des Sensors auf. Denkbar ist auch die Integration elektronischer Bauteile, die die Signale aufbereiten.

### **Vorteile:**

- Unempfindlichkeit gegen Fertigungstoleranzen der Lagerstellen wegen statisch bestimmter Lagerung auf drei Punkten.
- Unempfindlichkeit gegen exzentrische Krafteinleitung: Die Steifigkeit jedes Druckpads bleibt unabhängig von der Verformung der anderen gleich, so dass die Summe der an den einzelnen Pads ermittelten Kräfte die gesamte Spannkraft wiedergeben.
- Montagevorteil: Der Sensor stellt eine vorab prüfbare Baugruppe dar. Die Montage erfolgt rein durch axiales Fügen mit Topf und Traverse. Durch das Zentrieren dieser Teile durch den flexiblen Kunststoffring können größere Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.
- Durch die Integration mehrerer Funktionen in ein preiswertes Kunststoffteil können weitere Bauteile entfallen, was eine Kosteneinsparung in Fertigung und Montage bedeutet.